

PATENT  
2537-1010

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Roberto AMADUZZI  
Conf.:  
Appl. No.: NEW NON-PROVISIONAL  
Group:  
Filed: November 25, 2003  
Examiner:  
Title: AN INTERCEPT VALVE, IN PARTICULAR FOR  
HIGH-PRESSURE WATER GUNS IN WATER-  
CLEANING MACHINES

## CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

November 25, 2003

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the priority filing date of the following application(s) for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

|                |                        |                   |
|----------------|------------------------|-------------------|
| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Filed</u>      |
| ITALY          | RE2003A000022          | February 26, 2003 |

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)  
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

Benoît Castel

Benoit Castel, Reg. No. 35,041

745 South 23<sup>rd</sup> Street  
Arlington, VA 22202  
Telephone (703) 521-2297

BC/yr

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

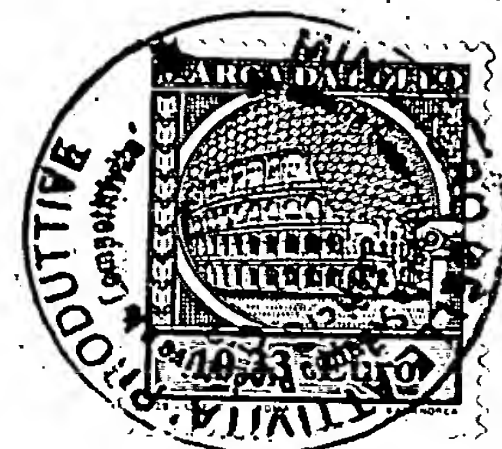


# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. **RE2003 A 000022**

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**10 NOV. 2003**

Roma, li .....

per IL DIRIGENTE

*Paola Giuliano*

**D.ssa Paola Giuliano**

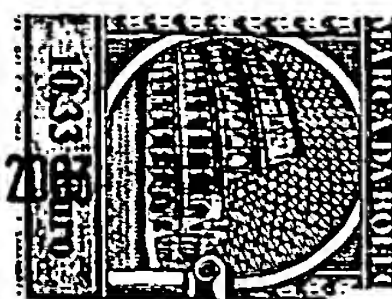
## AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

MODULO A

29 FEB 2003



## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione ARROW LINE S.R.L. SR  
Residenza RUBIERA (RE) codice 01267020350

2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Ing. COLLI Alfonso ed Altri cod. fiscale 00850400151  
denominazione studio di appartenenza BUGNION S.P.A.  
via P. BORSELLINO n. 22 città REGGIO EMILIA cap 42100 (prov) RE

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) \_\_\_\_\_ gruppo/sottogruppo ☐ /

VALVOLA DI INTERCETTAZIONE PARTICOLARMENTE PER PISTOLE DI LAVAGGIO AD ALTA PRESSIONE DI MACCHINE IDROPULTRICI

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒SE ISTANZA: DATA ☐ / ☐ /

N. PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

## E. INVENTORI DESIGNATI

Cognome nome

cognome nome

1) AMADUZZI Roberto 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

| PRIORITA' | Nazione o organizzazione | Tipo di priorità | numero di domanda | data di deposito                                      | allegato S/R | SCIOGLIMENTO RISERVE<br>Data N° Protocollo |
|-----------|--------------------------|------------------|-------------------|---|--------------|--|
| 1)        | _____                    | _____            | _____             | <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / | _____        | ____/____/____<br>____/____/____           |
| 2)        | _____                    | _____            | _____             | <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> / | _____        | ____/____/____<br>____/____/____           |

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

| N. es. | Doc.  | Prov. | n. pag. | n. tav. | Descrizione  |
|--------|---|-------|---------|---------|--|
| 1)     | <input checked="" type="checkbox"/>   | PROV  | 10      |         | riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio, 1 esemplare) |
| 2)     | <input checked="" type="checkbox"/>   | PROV  |         | 02      | disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)                               |
| 3)     | <input checked="" type="checkbox"/>   | RIS   |         |         | lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale                                 |
| 4)     | <input checked="" type="checkbox"/>   | RIS   |         |         | designazione inventore   |
| 5)     | <input checked="" type="checkbox"/>   | RIS   |         |         | documenti di priorità con traduzione in italiano   |
| 6)     | <input checked="" type="checkbox"/>   | RIS   |         |         | autorizzazione o atto di cessione  |
| 7)     | <input checked="" type="checkbox"/>   |       |         |         | nominativo completo del richiedente  |
| 8)     | attestati di versamento, totale <u>Euro centottantotto/51</u> <span style="float: right;">obbligatorio</span> |       |         |         |  |

COMPILATO IL 26 / 02 / 2003 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

p. procura firma il Mandatario

Ing. Alfonso COLLI (Albo Prot. N. 345 BM)

CONTINUA (SI/NO) NODEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) ☒ SI

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. AGRICOLTURA DI

REGGIO EMILIA

codice 35

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

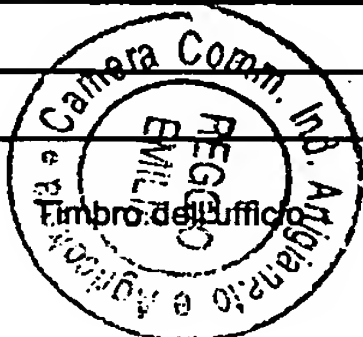
RE 2003 A 0 0 0 2 2

Reg. A

L'anno DUEMILATREil giorno VENTISEIdel mese di FEBBRAIOIl (I) richiedente (i) sopraindicato (i) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soprariportato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE



L'UFFICIALE ROGANTE

## RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA  
NUMERO BREVETTO

RE 2003 A 0 0 0 0 2 2

REG. A

DATA DI DEPOSITO  
DATA DI RILASCIO26 FEB 2003  
/ /

## A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione  
ResidenzaARROW LINE S.R.L.  
RUBIERA (RE)

## D. TITOLO

VALVOLA DI INTERCETTAZIONE PARTICOLARMENTE PER PISTOLE DI LAVAGGIO AD ALTA PRESSIONE DI MACCHINE IDROPULITRICI

Classe proposta (sez./cl./scf/)

(gruppo sottogruppo)

/

## L. RIASSUNTO

L'invenzione si riferisce ad una valvola di intercettazione, particolarmente per pistole di lavaggio ad alta pressione di macchine idropulitrici, comprendente un corpo principale (3) di conformazione sostanzialmente tubolare, un otturatore (4) disposto internamente al corpo principale e mobile tra una posizione di chiusura ed una posizione di apertura, una sede anulare di battuta (5) per l'otturatore alloggiata nel corpo principale (3), un perno di azionamento (7) dell'otturatore (4) scorrevole internamente ad un foro passante (8) ricavato nel corpo principale, mezzi di manovra (9) attivi sul perno di azionamento (7), ed una tenuta (11) definita da almeno una guarnizione a labbro attestata contro il perno di azionamento (7) e disposta adiacente alla bocca interna del foro passante (8) ricavato nel corpo principale.

## M. DISEGNO

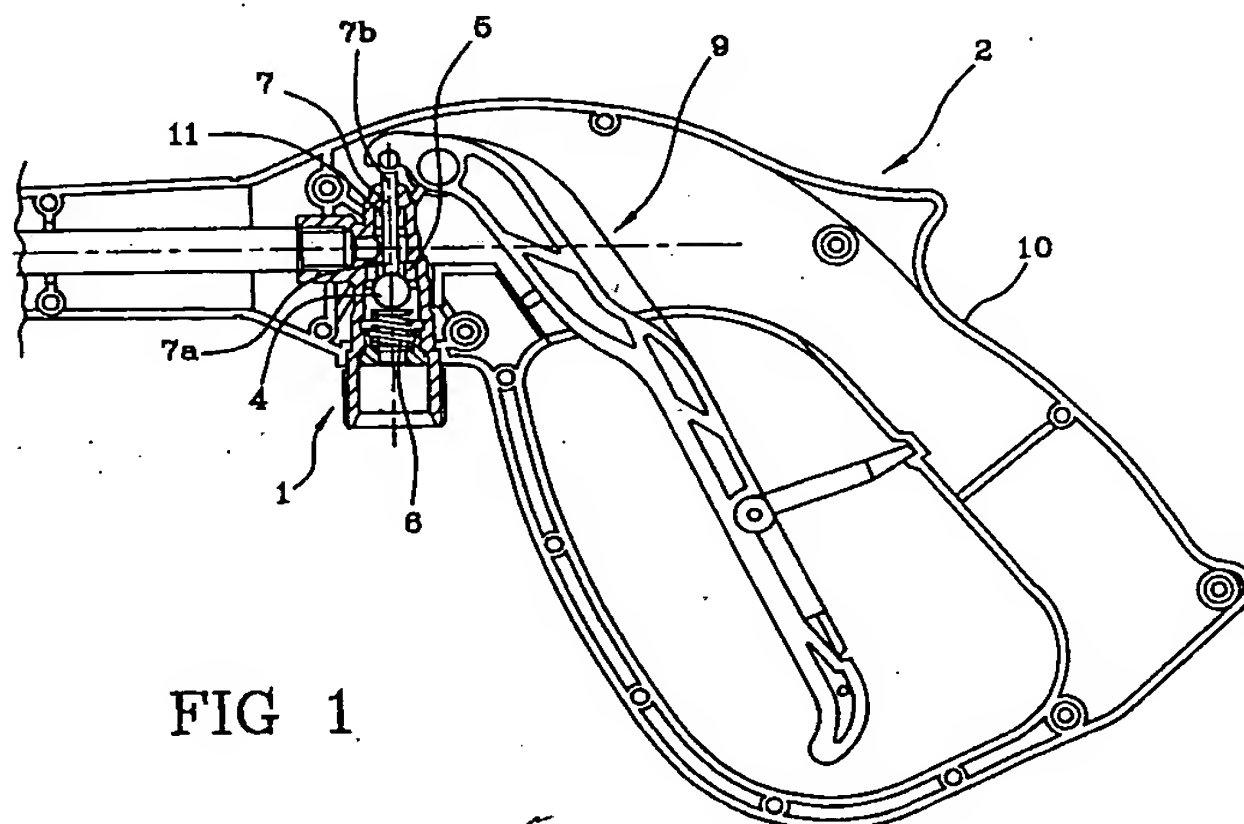


FIG 1



## DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo:

**“Valvola di intercettazione particolarmente per pistole di lavaggio  
ad alta pressione di macchine idropulitrici”**

a nome di ARROW LINE S.R.L. , di nazionalità italiana, con sede  
in Via L. B. Alberti, 5 – 42048 RUBIERA (RE)

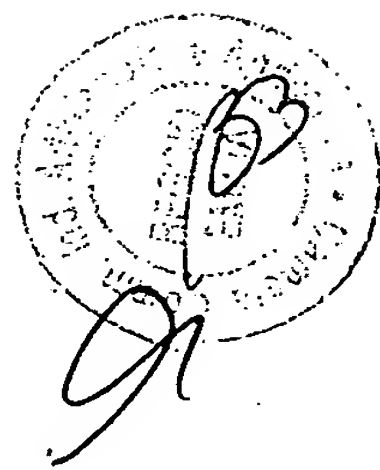
Inventore designato: AMADUZZI Roberto

I mandatari: Ingg. Alfonso Colli (Albo Prot. No. 345 BM), Alberto  
Gianelli (Albo Prot. No. 229 BM), e Luciano Neri (Albo Prot. No.  
326 BM), domiciliati presso BUGNION S.P.A. – via Paolo  
Borseellino, 22 – 42100 Reggio Emilia.

Depositata il: 26 FEB. 2003 Domanda N° RE 2003 A 000022

La presente invenzione si riferisce a una valvola di intercettazione  
particolarmente per pistole di lavaggio ad alta pressione di macchine  
idropulitrici.

Come è noto, le valvole di intercettazione o rubinetti per pistole di  
lavaggio comprendono generalmente un corpo principale di  
conformazione sostanzialmente tubolare internamente al quale sono  
disposti un otturatore, ad esempio di tipo sferico, ed una sede  
anulare di battuta per l'otturatore. Quest'ultimo è spostabile tra una  
posizione di chiusura, in cui esso è a contatto con la sede anulare,  
ed una posizione di apertura, in cui è allontanato dalla stessa sede  
anulare, mediante un perno di azionamento scorrevole internamente  
ad un foro passante ricavato nel corpo principale. Il perno di



RE 2002 A 0000 22

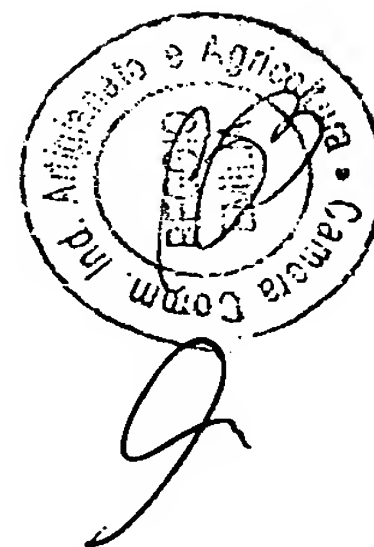
azionamento, attestato ad una prima estremità contro l'otturatore, viene spinto ad una sua seconda estremità, in contrasto all'azione elastica esercitata da una molla che tende a mantenere l'otturatore a contatto della sede anulare, da mezzi di manovra normalmente costituiti da una leva infulcrata all'impugnatura della pistola di lavaggio su cui agisce la mano dell'utente.

Per impedire infiltrazioni di liquido verso l'esterno attraverso il foro passante in cui è scorrevole il perno di azionamento è prevista almeno una tenuta disposta in prossimità di detto foro passante attorno allo stesso perno di azionamento.

Nella tecnica nota la sopra citata la tenuta è, di norma, costituita da una guarnizione ad anello di sagoma torica in materiale gommoso, tecnicamente nota come O-ring, interposta tra un anello anti estrusione ed un anello di fermo. Questi ultimi anelli e la guarnizione O-ring sono alloggiati in una cavità cilindrica del corpo principale disposta adiacente alla bocca interna del foro passante.

Qualora si utilizzino, come normalmente si verifica, corpi principali delle valvole di intercettazione stampati in materia plastica, la tecnica nota precedentemente descritta presenta numerosi limiti ed inconvenienti da imputare fondamentalmente ad inevitabili imperfezioni di stampaggio delle materie plastiche.

Infatti, innanzitutto, all'interno del materiale del corpo principale possono essere presenti soffiature, cioè cavità dovute ad inclusioni di gas ed al ritiro del materiale e favorite da forti spessori. Se le soffiature affiorano in una zona di tenuta, ossia investono la





RE 2003 A 0000 22

superficie della cavità cilindrica in cui è alloggiata la guarnizione ad anello, viene notata, in fase di collaudo, un'immediata perdita di fluido. Se, al contrario, le soffiature si producono all'interno dello spessore del materiale immediatamente al di sotto della superficie di detta cavità la perdita può verificarsi in un successivo momento: questa seconda eventualità è più frequente e più pericolosa in quanto non è rilevabile in fase di collaudo.

Inoltre, la superficie cilindrica della cavità di alloggiamento della guarnizione presenta spesso ovalizzazioni o alterazioni di forma dovute a deformazioni del materiale plastico in fase di raffreddamento. Tale difetto può determinare una perdita di fluido o l'estrusione della guarnizione ad anello nei giochi che si formano tra l'anello antiestrusione, il perno di azionamento ed il corpo principale.

E' noto che l'estrusione, a sua volta, è la principale causa di usura degli O-ring e di lacerazioni del materiale gommoso di cui essi sono costituiti che portano ad una completa perdita di funzionalità della tenuta.

Infine, la finitura superficiale delle superfici di tenuta può presentare difetti dovuti a cause di vario tipo, quali bruciature del materiale per stampo troppo caldo, errati parametri di stampaggio ed altro ancora.

In questa situazione il compito posto alla base della presente invenzione è ideare una valvola di intercettazione in grado di ovviare agli inconvenienti citati.



RE 2003 A 000022

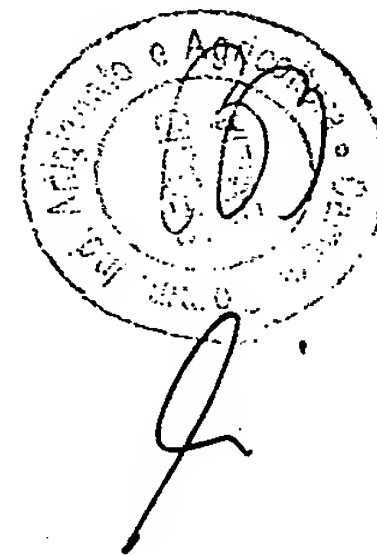
Nell'ambito di detto compito tecnico è un importante scopo dell'invenzione ideare una valvola di intercettazione che, pur essendo formata da un corpo principale in materia plastica, presenti una tenuta in prossimità al perno di azionamento ad elevata affidabilità operativa essendo sostanzialmente insensibile alle imperfezioni di stampaggio che si possono verificare sullo stesso corpo principale e consenta di limitare il problema di impedire la fuoriuscita di fluido alla sola superficie di contatto con il perno di azionamento.

Il compito tecnico precisato e lo scopo specificato sono sostanzialmente raggiunti da una valvola di intercettazione, particolarmente per pistole di lavaggio ad alta pressione di macchine idropultrici, che si caratterizza per il fatto di comprendere una o più delle soluzioni tecniche in seguito rivendicate.

Viene ora riportata, a titolo di esempio indicativo e non limitativo, la descrizione di una forma di esecuzione preferita ma non esclusiva di una valvola di intercettazione secondo l'invenzione, illustrata negli uniti disegni, nei quali:

- la figura 1 mostra una sezione longitudinale di una pistola di lavaggio ad alta pressione in cui è inserita una valvola di intercettazione in accordo all'invenzione; e
- la figura 2 evidenzia ingrandita una sezione longitudinale della tenuta di cui è dotata la valvola di figura 1.

Con riferimento alle figure citate, la valvola di intercettazione secondo l'invenzione è globalmente indicata con il numero 1.





RE 2003 A 000022

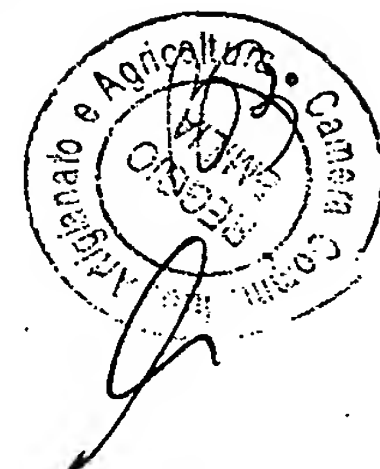
Essa può essere inserita in una pistola di lavaggio 2 di tipo convenzionale e di per sé noto.

La valvola di intercettazione 1 comprende un corpo principale 3 in materia plastica, ad esempio nylon caricato con fibre di vetro ad alta resistenza meccanica, presentante una conformazione sostanzialmente tubolare.

Internamente al corpo tubolare 3 sono disposti un otturatore 4, preferibilmente di conformazione sferica, una sede anulare di battuta 5 per l'otturatore 4 ed una molla 6 atta ad attestare elasticamente l'otturatore 4 in posizione di chiusura contro la sede anulare 5.

L'otturatore 4 è spostabile in una posizione di apertura, in cui risulta distaccato dalla sede anulare 5, mediante un perno di azionamento 7 scorrevole internamente ad un foro passante 8 ricavato nel corpo principale 3. Il perno di azionamento 7 presenta una prima estremità 7a a contatto dell'otturatore 4 da parte opposta della molla 6 ed una seconda estremità 7b, sporgente esternamente rispetto al corpo principale 3, su cui sono attivi mezzi di manovra 9 sostanzialmente costituiti da una leva infulcrata ad una impugnatura 10 della pistola di lavaggio 2. In prossimità del foro passante 8 è disposta una tenuta 11 sviluppantesi attorno al perno di azionamento 7.

Originalmente, la tenuta 11 è definita da una guarnizione a labbro attestata circonferenzialmente contro il perno di azionamento 7 e disposta adiacente alla bocca del foro passante 8 rivolta verso la sede anulare 5 all'interno di una camera cilindrica 12 ricavata in tale



RE 2003 A 000022

zona nel corpo principale 3.

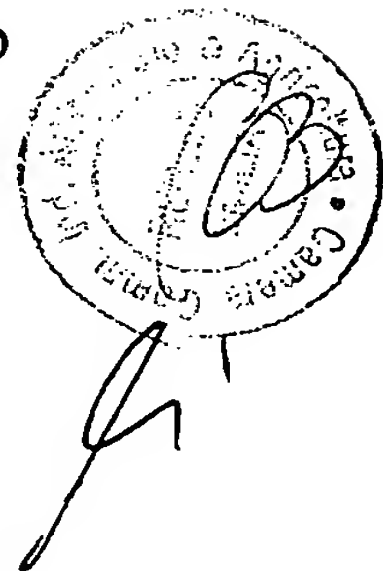
Vantaggiosamente, la guarnizione a labbro 11 è integrata nel corpo principale 3 ed è realizzata insieme a quest'ultimo in fase di stampaggio.

Inoltre la guarnizione a labbro 11 presenta una conformazione sostanzialmente tronco conica ed è di spessore limitato in modo da risultare altamente deformabile. In presenza di liquido in pressione sulla sua superficie esterna la guarnizione a labbro è premuta con forza contro il perno di azionamento 7 e, grazie alla sua deformabilità, impedisce perdite di fluido attraverso il foro passante 8. In assenza di liquido in pressione la leggera interferenza con cui è dimensionato il foro interno della guarnizione a labbro 11 rispetto alla superficie esterna del perno di azionamento 7 garantisce comunque un perfetto funzionamento.

L'invenzione consegue importanti vantaggi.

Infatti, innanzitutto, eventuali soffiature 13 che si dovessero produrre all'interno del materiale del corpo principale 3 ben difficilmente interesseranno il ridotto spessore della guarnizione a labbro che è perciò, in tal modo, esente da modifiche di funzionalità. Inoltre eventuali ovalizzazioni od alterazioni di forma quali, ad esempio, tagli sulla superficie del foro interno della guarnizione sono facilmente recuperabili dall'elevata deformabilità di quest'ultima.

Anche possibili irregolarità di finitura superficiale, ad esempio riscontrabili sotto forma di graffi o lacerazioni superficiali di detto



RE 2002 A 030022

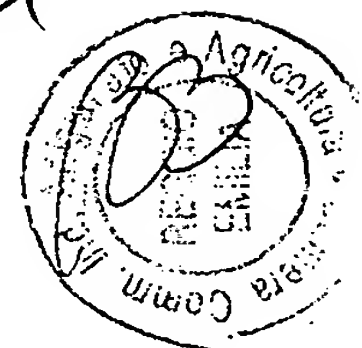
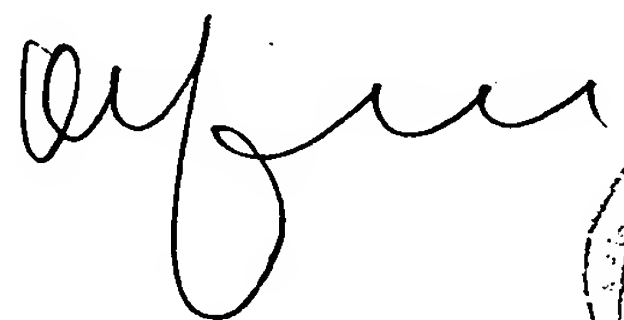
foro interno della guarnizione a labbro, tendono ad essere appiattite dalla pressione esercitata dal fluido sulla stessa guarnizione contro il perno di azionamento: quest'ultimo in ogni caso le elimina dopo pochi movimenti di traslazione in un senso o nell' altro.

Va inoltre rilevato che le ridotte dimensioni trasversali della guarnizione a labbro secondo l'invenzione richiedono diametri inferiori della camera cilindrica in cui alloggiare la tenuta rispetto alla soluzione basata sull'impiego di O-ring. Ciò riduce i tempi di stampaggio e rende più compatta ed economica la valvola di intercettazione.

Si deve infine sottolineare che la guarnizione a labbro integrata nel corpo principale elimina completamente la possibilità di estrusione della tenuta nei giochi degli accoppiamenti mobili come si può, al contrario, verificare nella tecnica nota ed evita perciò riduzioni di funzionalità collegate a tale causa.

In pratica, l'impiego della guarnizione a labbro secondo l'invenzione determina un netto miglioramento dell'affidabilità e della durata della tenuta presente nelle valvole di intercettazione per fluidi ad alta pressione permettendo vite più che doppie e mantenendo costantemente ottime prestazioni in ogni situazione.

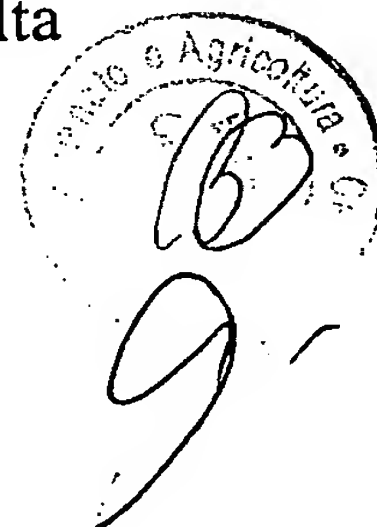
Ing. Alfonso Colli  
Albo Prot. n. 345 BM



RE 2003 A 000022

**RIVENDICAZIONI**

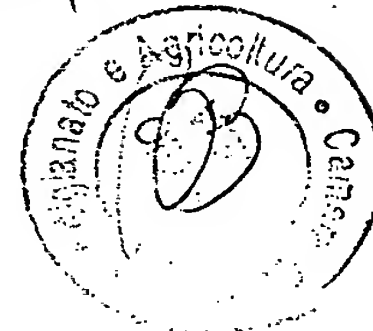
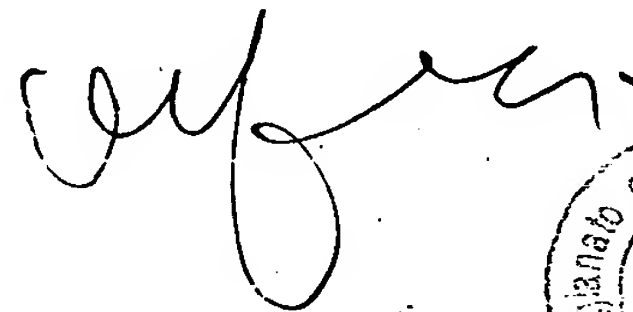
1. Valvola di intercettazione, particolarmente per pistole di lavaggio ad alta pressione di macchine idropultrici, comprendente :  
un corpo principale (3) di conformazione sostanzialmente tubolare;  
un otturatore (4) disposto internamente a detto corpo principale e mobile tra una posizione di chiusura ed una posizione di apertura;  
una sede anulare di battuta (5) per detto otturatore alloggiata nel corpo principale (3);  
un perno di azionamento (7) dell'otturatore (4) scorrevole internamente ad un foro passante (8) ricavato nel corpo principale;  
mezzi di manovra (9) attivi su detto perno di azionamento (7);  
ed almeno una tenuta (11) disposta in corrispondenza a detto foro passante (8) attorno a detto perno di azionamento (7);  
caratterizzata dal fatto che detta tenuta (11) è definita da almeno una guarnizione a labbro attestata contro detto perno di azionamento (7) e disposta adiacente alla bocca interna di detto foro passante (8) ricavato nel corpo principale (3).
2. Valvola secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto corpo principale (3) è in materia plastica e detta guarnizione a labbro (11) è integrata in detto corpo principale ed è realizzata nella fase di stampaggio di quest'ultimo.
3. Valvola secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detta guarnizione a labbro (11) presenta una conformazione sostanzialmente tronco-conica.
4. Tenuta per valvole di intercettazione di pistole di lavaggio ad alta



2002 A 000022

pressione di macchine idropultrici, caratterizzata dal fatto di comprendere una guarnizione a labbro (11) disposta in corrispondenza di un foro passante (8) attorno ad un perno di azionamento (7) di detta valvola di intercettazione (1); detta guarnizione a labbro (11) essendo attestata contro il perno di azionamento (7) e disposta adiacente alla bocca interna di detto foro passante (8) ricavato nel corpo principale della valvola (1).

*Ing. Alfonso Colli*  
Albo Prot. n. 345 BM



**Ing. Alfonso Colli**  
Albo Prot. n. 345 BM

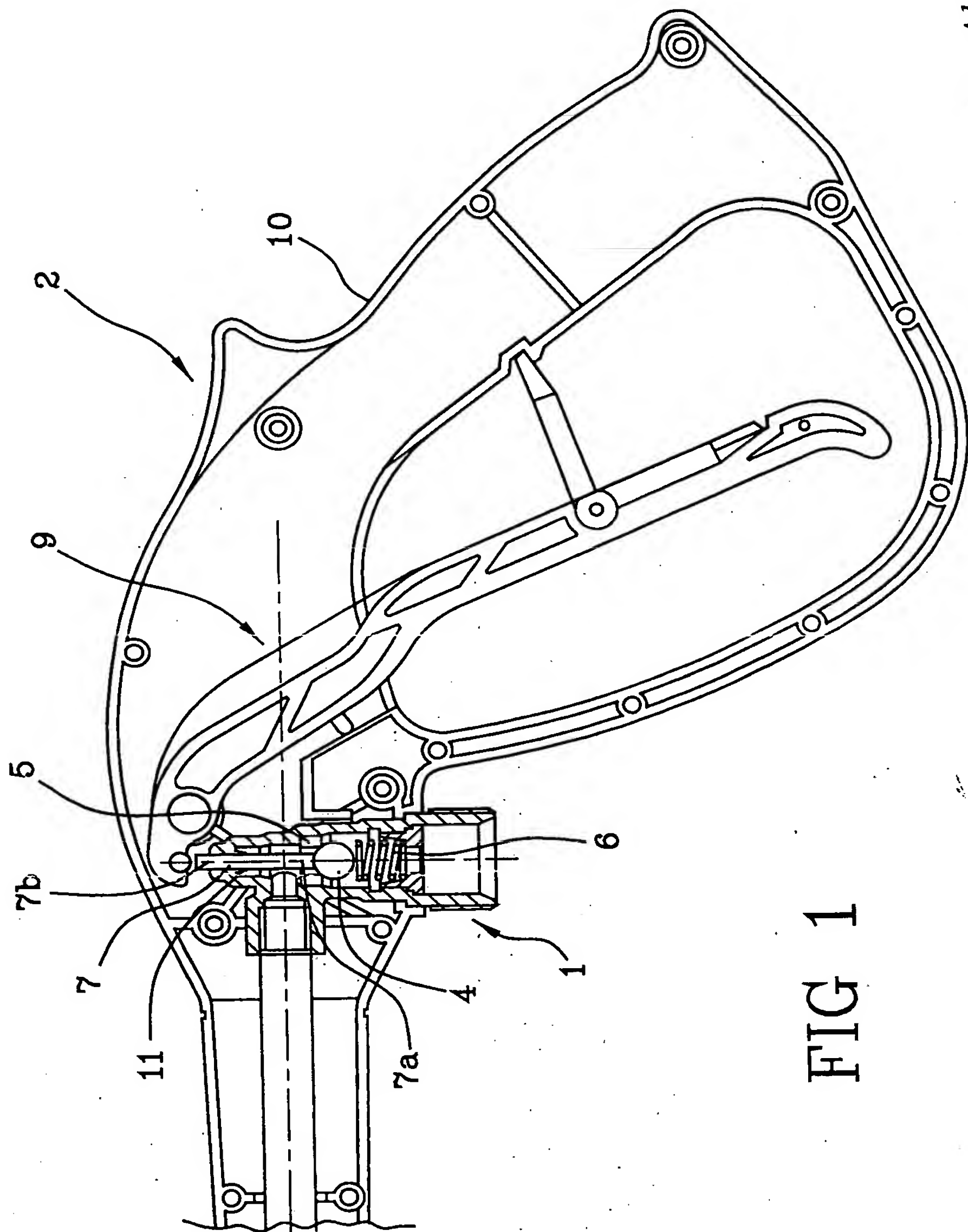
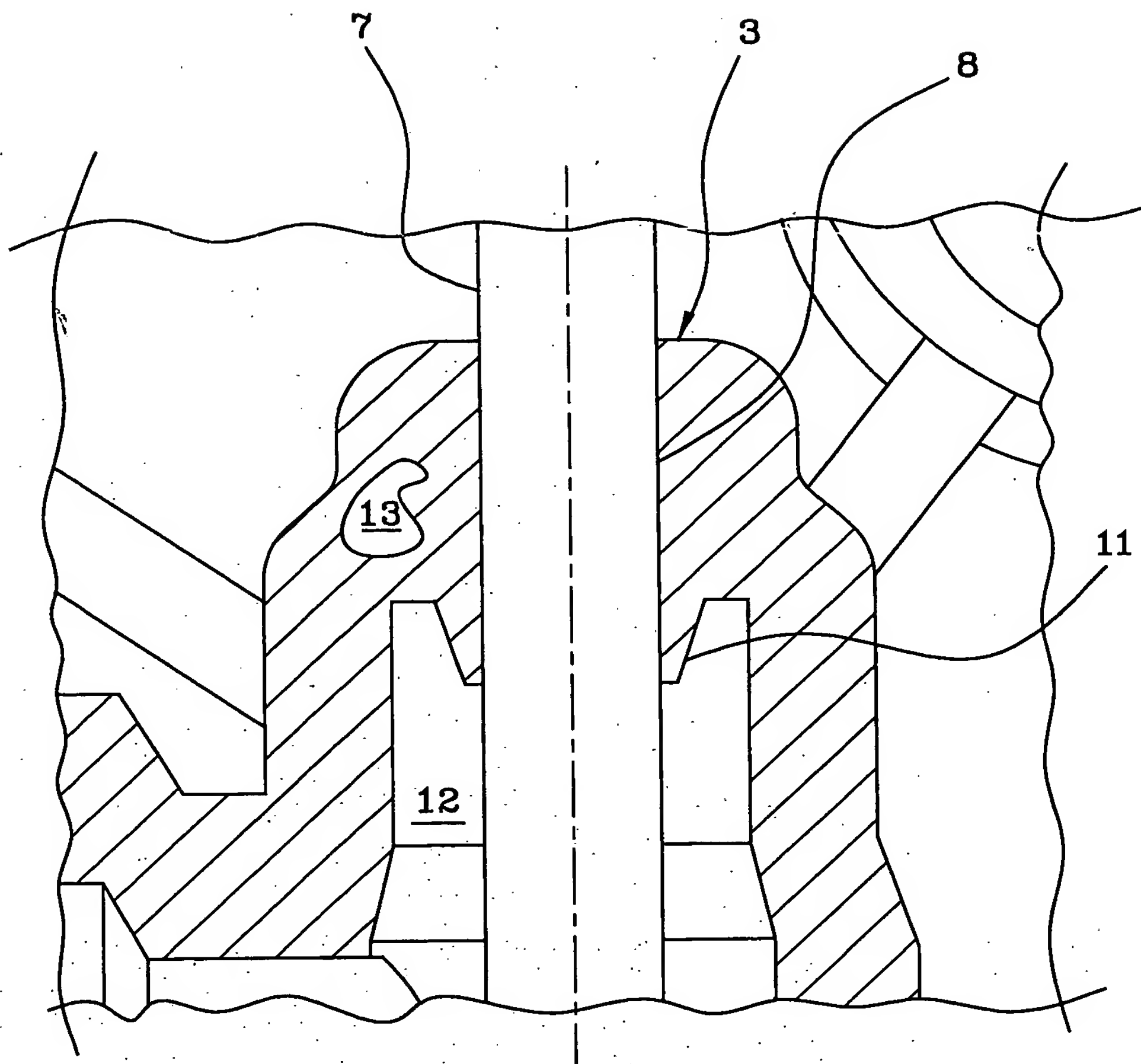


FIG 1



RE 2003 A 00 00 22

FIG 2



Ing. Alfonso Colli  
Albo Prot. n. 345 BM

*[Handwritten signature]*



***MINISTRY OF PRODUCTIVE ACTIVITIES***  
***General Administration for Productive Development and Competitiveness***  
***ITALIAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE***  
***G2 OFFICE***  
-----

**Authentication of copy of documents relative to the Patent Application for an Industrial  
Invention No. RE2003A000022**

(stamps)

It is hereby declared that the accompanying copy is identical to the original documents  
filed with the above-specified patent application, whose data  
appear on the attached deposit application form.

Roma, November 10, 2003

The Division Director

(Name and signature)

(Seal)

## A APPLICANT/s:

|                                   |                   |          |             |
|-----------------------------------|-------------------|----------|-------------|
| 1) surname-forename/company style | ARROW LINE S.r.l. | tax code | 01267020350 |
| Residence RUBIERA (REGGIO EMILIA) |                   |          |             |
| 2) surname-forename/company style |                   | tax code |             |
| Residence                         |                   |          |             |

## B REPRESENTATIVE:

|                            |                     |          |             |      |               |           |       |           |    |
|----------------------------|---------------------|----------|-------------|------|---------------|-----------|-------|-----------|----|
| 2) surname-forename        | ALFONSO COLLI ET AL | tax code | 00850400151 |      |               |           |       |           |    |
| name of partnership/office | BUGNION S.p.A.      |          |             |      |               |           |       |           |    |
| street name                | VIA P. BORSELLINO   | no       | 22          | city | REGGIO EMILIA | area code | 42100 | city code | RE |

## C DOMICILE of CHOICE name

|             |  |    |  |      |  |           |  |           |  |
|-------------|--|----|--|------|--|-----------|--|-----------|--|
| street name |  | no |  | city |  | area code |  | city code |  |
|-------------|--|----|--|------|--|-----------|--|-----------|--|

## D TITLE

class (sec/clause/sub-c)

group

AN INTERCEPT VALVE, IN PARTICULAR FOR HIGH-PRESSURE WATER GUNS IN WATER-CLEANING MACHINES.

advance access to public: yes noX

if, when:

No.

## E INVENTORS:

surname/forename

surname/forename

|                     |    |
|---------------------|----|
| 1) AMADUZZI Roberto | 3) |
| 2)                  | 4) |

## F PRIORITY:

## RESERVE DATE

| nation or organisation | type of priority | number of application | filing date | enclosures S/R | date | no. |
|------------------------|------------------|-----------------------|-------------|----------------|------|-----|
| 1)                     |                  |                       |             |                |      |     |
| 2)                     |                  |                       |             |                |      |     |

## G CULTURE COLLECTION CENTRE, for MICROBIOLOGICAL PROCESSES - name

## H SPECIAL REMARKS

|  |
|--|
|  |
|--|

## ACCOMPANYING DOCUMENTS

no.

- |      |      |                |  |
|------|------|----------------|--|
| 1) 2 | prov | total pages 10 | specification incl.abstract, claims and principal drawing (ob.1) |
| 2) 2 | prov | total tables   | 02 sheets of drawings (compulsory if cited in description, 1 ex. |
| 3) 1 | res  |                | letter of authorisation/power of attorney or reference           |
| 4) 0 | res  |                | designation of inventor  |
| 5) 0 | res  |                | foreign priority document with Italian translation               |
| 6) 0 | res  |                | deed of authorisation or transfer                                |
| 7) 0 | res  |                | full details of applicant  |

8) stamps total:

€ one hundred and eightyeight/51

compulsory

COMPILED 26/02/2003

The APPLICANT/s signature:the representative will sign as attorney

ALFONSO COLLI PROF REG NO. 345 BM

## RESERVE DATE

Date

no.

CONTINUED YES/NO:no

AUTHENTIC COPY REQUIRED OF THE PRESENT ACT YES/NO :yes

MINISTRY of IND. COMM.&amp; CRAFT TRADES, PROVINCIAL OFFICES of REGGIO EMILIA

code 35

RECORD of FILING:

APPLICATION no. RE 2003 000022

reg A.

On the twentieth day of February

(month) TWO THOUSAND AND THREE

the applicant/s named above

presented me the undersigned with the accompanying application, numbering 00 supplementary sheets, for letters patent as specified above

I. DRAFTING OFFICER'S REMARKS FILED BY

office stamp

APPLICANT

DRAFTING OFFICER

SUMMARY OF INVENTION WITH MAIN DRAWING, DESCRIPTION AND CLAIM

FORM A

APPLICATION No. RE 2003 A 000022

REG.A

FILING DATE 26.2.2003

PATENT No.

ISSUE DATE

A APPLICANT: ARROW LINE S.R.L.

ADDRESS: RUBIERA (RE)

D. TITLE

An Intercept Valve, in particular for High-pressure Water Guns in Water-cleaning Machines.

Class                      subgroup

L. ABSTRACT

The invention relates to an intercept valve, in particular for high-pressure washing guns in water-cleaning machines, which comprises a main body (3) having a tubular conformation, an obturator (4) arranged internally of the main body (3) and mobile between a closed position thereof and an open position thereof, an annular seating (5) for the obturator (4) housed in a through-hole (8) afforded in the main body (3), an activating pivot (7) of the obturator (4) which activating pivot (7) is internally slidable in a through-hole (8) afforded in the main body (3), means for manoeuvring (9) which act on the activating pivot (7), and at least one seal arranged at the through-hole (8) about the activating pivot (7) and arranged adjacent to an internal mouth of the through-hole (8) afforded in the main body (3).

M. FIGURE

FIG.1

**ABSTRACT**

The invention relates to an intercept valve, in particular for high-pressure washing guns in water-cleaning machines, which comprises a main body (3) having a tubular conformation, an obturator (4) arranged internally of the main body (3) and mobile between a closed position thereof and an open position thereof, an annular seating (5) for the obturator (4) housed in a through-hole (8) afforded in the main body (3), an activating pivot (7) of the obturator (4) which activating pivot (7) is internally slidable in a through-hole (8) afforded in the main body (3), means for manoeuvring (9) which act on the activating pivot (7), and at least one seal arranged at the through-hole (8) about the activating pivot (7) and arranged adjacent to an internal mouth of the through-hole (8) afforded in the main body (3).

## DESCRIPTION

accompanying a patent application for an INDUSTRIAL INVENTION, having as title:

An Intercept Valve, in particular for High-pressure Water Guns in Water-cleaning Machines.

In the name of: ARROW LINE SRL of Italian nationality, with head office in Via L. B. Alberti no. 5 RUBIERA (RE)

Designated Inventor: AMADUZZI Roberto

Representatives: Alfonso COLLI (Prof. Reg. no. 345 BM), Alberto GIANELLI (Prof. Reg. No. 229 BM), and Luciano NERI (Prof. Reg. No. 326 BM), of BUGNION S.p.A., domiciled at the above office, in Via Paolo Borsellino no. 22, 42100 Reggio Emilia.

Filed on the      at No.

\* \* \* \* \*

The invention relates to an intercept valve, in particular for high-pressure washing guns in water-cleaner machines.

Intercept valves or taps in water guns generally comprise a tubular main body internally of which there are an obturator, for example a spherical obturator, and an annular seating for the sphere. The sphere can be displaced between a closed position, in which it is in contact with the annular seating, and an open position, in which it is distanced from the annular seating, by means of an activating pivot which is internally slidable in a through-hole made in the main body. The activating pivot, which contacts at an end thereof against the obturator, is pushed at a second end thereof against an elastic action exerted by a spring which tends to keep the obturator in a contacting position against the annular seating; means for manoeuvring the pivot are what push the pivot, the means for manoeuvring being constituted by a lever pivoted to the grip of the gun, which lever is activated by the user.

To prevent infiltration of liquid towards the outside through the through-hole



in which the activating pivot acts, at least one seal is included in proximity of the through-hole about the activating pivot.

In the prior art the above-mentioned seal is usually a rubber grommet, known as an O-ring, which is interpositioned between an anti-extrusion ring and a fastening ring. All of the above are housed in a cylindrical cavity of the main body arranged adjacent to the internal mouth of the through-hole.

When, as is normal, plastic materials are moulded to make the intercept valve main body, the above-described prior art exhibits numerous limitations and drawbacks, which are fundamentally connected to inevitable imperfections in the moulding of the plastic materials.

Firstly, there might be blow-holes in the main body material, i.e. cavities due to gas infiltration and material shrinkage, which are risks that are greater with thick mouldings. If the blow-holes occur in a seal zone, or appear on the surface of the cylindrical cavity in which the grommet is located, during testing a loss of fluid is immediately apparent. If, on the contrary, the blow-holes occur internally of the material, immediately below the surface of the cavity, the loss might only be revealed later. This second possibility is the more frequent and more dangerous in that it does not emerge during testing.

Further, the cylindrical surface of the housing cavity of the grommet often becomes mis-shapen, with alterations caused by deformation in the plastic material during the cooling process. This defect can result in a loss of fluid or extrusion of the grommet in the play that forms between the anti-extrusion ring, the activating pivot and the main body.

It is well known that extrusion is the main cause of O-ring wear and splits in the rubber material the O-rings are made of, with a complete loss of seal functionality.

Finally, the surface finishing of the seal surfaces may present defects due to various causes, such as material scorching due to over-heated moulding, wrong

moulding parameters and others besides.

The main aim of the present invention is to provide an intercept valve which obviates the above-mentioned drawbacks.

An important aim of the invention is to provide an intercept valve which, though formed of a main body made of plastic, has a seal in proximity of the activating pivot which seal is highly operatively reliable, being practically impervious to moulding imperfections which might occur in the main body, and which limits the problem of leakage of fluid at the contact surface with the activating pivot.

The set aims and technical objectives are attained by an intercept valve, in particular for high-pressure washing guns in water-cleaner machines, which is characterised in that it comprises one or more of the technical solutions claimed in the appended claims.

There follows a description of a preferred and indicative but not exclusive embodiment of the intercept valve of the invention, illustrated in the accompanying figures of the drawings, in which:

figure 1 is a longitudinal section of a high-pressure washing gun comprising the intercept valve of the invention; and

figure 2 is an enlarged view of a longitudinal section of the seal of the valve of figure 1.

With reference to the figures of the drawings, the intercept valve of the invention is denoted in its entirety by number 1. The intercept valve 1 can be inserted in a washing gun 2 of known and conventional type.

The intercept valve 1 comprises a main body 3 made of plastic, for example nylon strengthened with high-resistance fibre-glass. The main body 3 has a substantially tubular shape.

The tubular main body 3 internally exhibits an obturator 4, preferably spherical, an annular seating 5 for the obturator 4 and a spring 6 for elastically

holding the obturator 4 in a closed position against the annular seating 5.

The obturator 4 is displaceable into an open position, in which it is detached from the annular seating 5, by means of an activating pivot 7 which is internally slidable in a through-hole 8 made in the main body 3. The activating pivot 7 exhibits a first end 7a in contact with the obturator 4 on an opposite side thereof from the spring, and a second end 7b, externally projecting with respect to the main body 3, on which means for manoeuvring 9 are active, which means for manoeuvring 9 are constituted by a lever pivoted at a grip 10 of the washing gun 2. A seal 11 developing about the activating pivot 7 is located in proximity of the through-hole 8.

The seal comprises a lip seal circumferentially contacting against the activating pivot 7 and arranged adjacent to the mouth of the through-hole 8, and facing the annular seating 5 internally of a cylindrical chamber 12 afforded in the main body 3.

The lip seal 11 is advantageously integrated in the main body 3 and is made together with the body 3 during the moulding process.

The lip seal 11 has a truncoconical shape and is of a limited thickness, and is thus very deformable. In the presence of pressurised liquid on the external surface thereof the lip seal 11 is forced against the activating pivot 7 and, thanks to the deformability thereof, prevents loss of fluid through the through-hole 8. In the absence of pressurised liquid the slight interference of the internal hole of the lip seal 11 against the external surface of the activating pivot 7 guarantees perfect functioning.

The invention offers important advantages.

First of all, any blow-holes 13 which might be produced inside the material of the main body 3 will be very unlikely to have any influence given the small thickness of the lip seal the functioning of which is therefore unaffected. Also, any deforming or alterations in shape such as, for example cuts on the surface

of the internal hole of the seal are easily compensated for by the high deformability of the seal.

Further, any possible irregularities in surface finishing, for example scratches or lacerations in the internal hole of the lip seal, tend to be flattened by the pressure exerted by the fluid on the seal against the activating pivot. The activating pivot itself removes the scratches after a few translation movements in one direction or the other.

A further point is that the small transversal dimensions of the lip seal according to the invention require smaller inferior diameters of the cylindrical chamber in which the seal is housed with respect to a solution involving use of an o-ring. This reduces the moulding times and makes the intercept valve more compact and more economical to produce.

Finally, it is stressed that the lip seal integrated into the main body 3 completely eliminates any chance that there can be extrusion of the seal in the play of mobile couplings, as can happen with prior-art applications. Thus reduction of functionality due to the above cause is avoided.

The use of the lip seal of the invention leads to a considerable improvement in the reliability and working life of the seal in the intercept valve for high-pressure fluids, more than doubling working life and maintaining high-quality performance in all situations.

Alfonso Colli (Prof Reg 345 BM)

## CLAIMS.

1). An intercept valve, in particular for high-pressure washing guns in water-cleaning machines, comprising:

a main body (3) having a tubular conformation; an obturator (4) arranged internally of the main body (3) and mobile between a closed position thereof  
5 and an open position thereof;

an annular seating (5) for the obturator (4) housed in the main body (3);

an activating pivot (7) of the obturator (4) which activating pivot (7) is internally slidable in a through-hole (8) afforded in the main body (3);

means for manoeuvring (9) which act on the activating pivot (7);

10 at least one seal arranged at the through-hole (8) about the activating pivot (7); characterised in that the seal is at least one lip seal (11) contacting against the activating pivot (7) and arranged adjacent to an internal mouth of the through-hole (8) afforded in the main body (3).

2). The intercept valve of claim 1, characterised in that the main body (3) is  
15 made of a plastic material and the lip seal (11) is integrated in the main body (3) and is made during a moulding process of the main body (3).

3). The intercept valve of claim 2, characterised in that the lip seal (11) has a truncoconical shape.

4). A seal for an intercept valve for high-pressure washing guns in water  
20 cleaning machines, characterised in that it comprises a lip seal arranged at a through hole (8) about an activating pivot (7) of the intercept valve (1); the lip seal being in contact against the activating pivot (7) and arranged adjacent to an internal mouth of the through-hole (8) afforded in a main body (3) of the valve (1).